

1. はじめに

熱帯地域は、温帯地域と比較すると、強い日射の影響によって土壌が細粒化することや降雨強度の大きな降雨が頻繁に発生することなどの相違があり、水文・土砂流出特性を支配する要因に熱帯特有の気象条件が影響しているものと考えられる。筆者らは、タイ国北部のメタン川流域を対象地域として、熱帯林の減少が流域の水文特性や土砂流出特性に及ぼす影響を明らかにすべく研究を続けている。

本調査では、これまでにタイ国水文関係機関ならびに現地観測により収集した水文データを解析してメタン川流域の洪水流出・土砂流出特性について考察した。

2. 流域の概要

メタン川流域（流域面積1900km²）は、タイ国チェンマイ県北部の国境付近（北緯20度付近）に位置する。南北に伸びる流域の外縁は標高1000～2000m程度の山地からなり上流部と中流部に標高500m前後の平坦な盆地が分布する。流域の下流は平野へつながり、河道内にある灌漑用の堰では土砂の堆積が問題となっている。年間の雨量は、およそ1000ミリから2000ミリで、概ね5月から11月の7か月間に集中する。台風や熱帯性の豪雨によって洪水が発生することもある。

3. 雨量・流量・土砂濃度

流域上流部のB地点（流域面積550km²）で得られた流量とC地点の雨量の1例を図-2に示した。雨量のピークと流量のピークは、6時間程度の隔たりがある。また、1993年8月30日～8月31日の場合のように、強い降雨の後でも明瞭な流量のピークが現れない場合や、逆に1993年9月2日のように降雨が無くても流量のピークが現れる場合が認められた。降雨の空間的なスケールが雨量観測網のスケール（20Km程度）よりも小さく、局所的であることが理由の一つとして考えられる。

中流部のD地点（流域面積850km²）の雨量・流量・浮遊砂濃度の1年間の変化を図-3に、D地点と付近の支川（E地点）での流量と浮遊砂濃度の関係を図-4, 5に示した。土砂濃度と雨量・流量の関係は、必ずしも明瞭ではなく、雨量・流量の小さい時に高い土砂濃度の発生している場合もある。この理由の一つとして、土砂の生産が降雨強度の大きな短時間の降雨によって発生していることが考えられる。

4. 流出土砂量の経年変化

本川に沿ってA, D, Fの3地点について、年間流出浮遊砂量と雨量を図-6に示した。下流域のF地点では、雨量の大きい年に浮遊砂量が大きくなる傾向がある程度認められるが、1985年のように降雨量が大きい年に浮遊砂量が比較的小さく、逆に1986年のように降雨量が大きい年に浮遊砂量が小さくなる場合もある。A地点, D地点では、雨量の変動に対して流出土砂量がそれほど変化していない。また、F地点の流出土砂量は、A地点, D地点のそれぞれの5倍～10倍程度と多く、D地点からF地点にかけての流域が主要な土砂生産源の一つであると考えられる。

5. おわりに

流出土砂量に変化を与える要因としては、雨量や土地利用の変化などが考えられるので、今後より詳細なデータを蓄積し、土砂生産・流出の過程を明らかにする必要がある。本研究は、タイ国王立灌漑局（RID）との協力のもとに実施された。資料提供や現地観測などにご尽力下さった水文部の PRASERT 氏および THADA氏に謝意を表します。

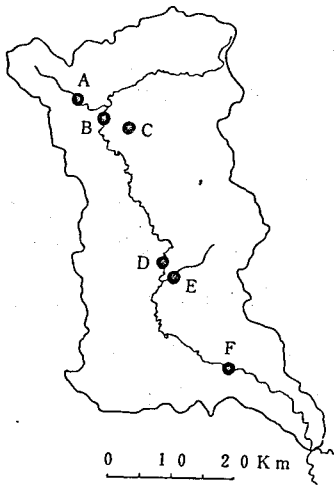


図-1 観測所位置図

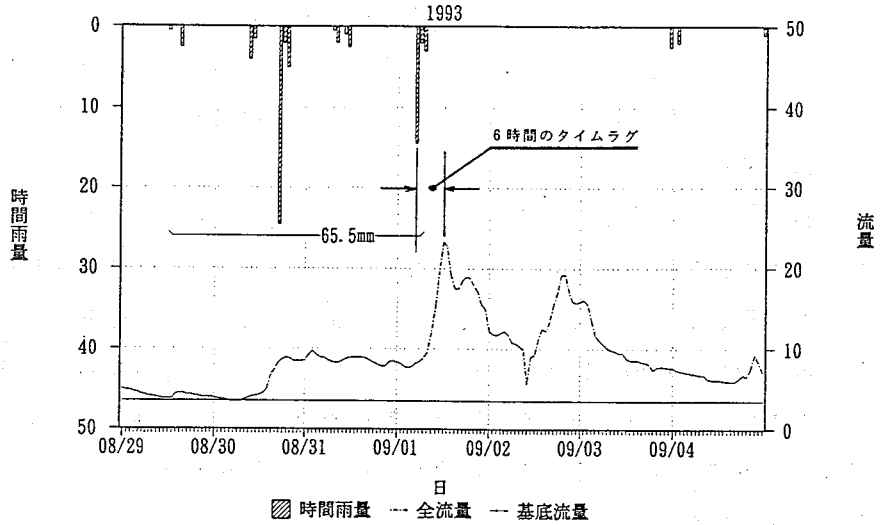


図-2 雨量と流量の関係 (雨量: C地点, 流量: B地点)

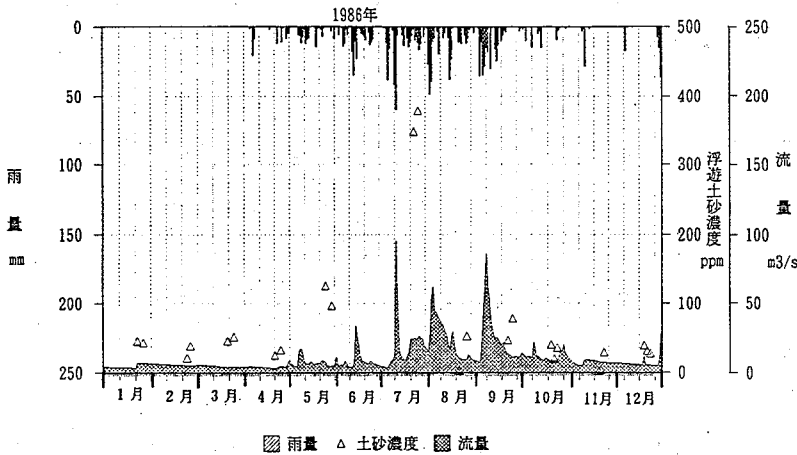


図-3 浮遊砂濃度の時間変化 (D地点)

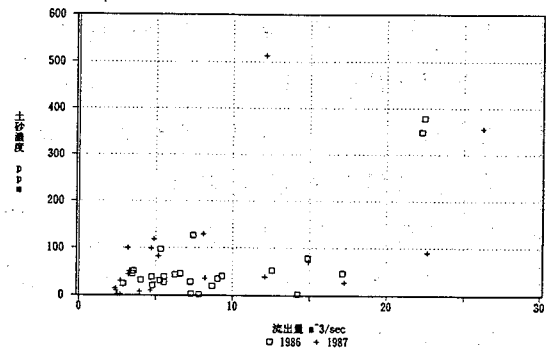


図-4 流量と浮遊砂濃度の関係 (D地点)

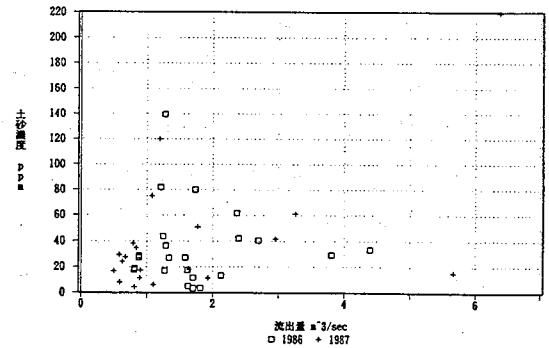


図-5 流量と浮遊砂濃度の関係 (E地点)

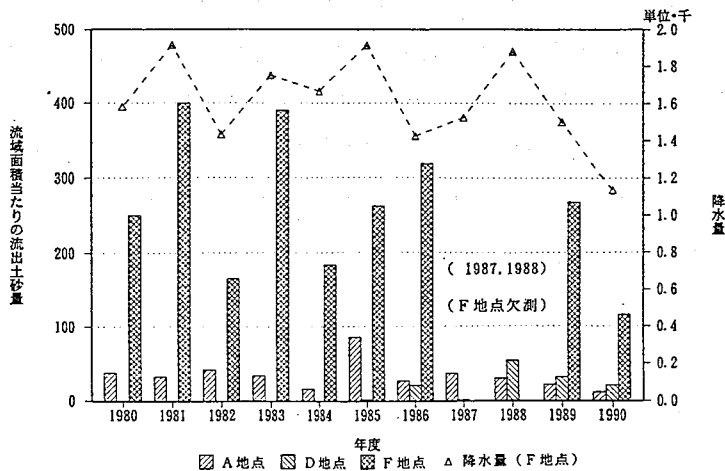


図-6 浮遊砂量の経年変化